

УДК 519.7

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ СТВОРЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Студ. А.К. Філоненко, гр. МГіт-2-17
Науковий керівник доц. Т.І. Демківська
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання Головною метою роботи є розробка програмного забезпечення для настільних та планшетних комп'ютерів, які працюють на базі операційної системи Windows. Програмний засіб має реалізовувати гру, в якій гравець буде змагатись з штучним інтелектом, який зможе дати гідний опір гравцю та в ході гри вивчатиме тактику свого живого опонента аби завдати легкій перемозі. Задачею роботи є розробка ігрового додатку, який буде доступним для всіх популярних та широко використовуваних настільних та планшетних комп'ютерів, працюючих на операційній системі Windows.

Об'єкт та предмет дослідження Об'єктом дослідження є процес розробки, тестування та впровадження ігрового додатку для платформи Windows. Предметом дослідження є технології, засоби розробки й мови програмування для реалізації гри з штучним інтелектом який здатний до самонавчання на платформі Windows. А також алгоритм і логіка ігрового процесу задля ускладнення задач, які реалізують штучний інтелекту.

Методи та засоби дослідження. Методами та засобами дослідження є технології проектування програмного забезпечення комп'ютерних ігор з використанням логіки штучного інтелекту та його можливими способами реалізації, алгоритми робототехніки, комп'ютерної графіки та інформатики.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Новизна даного дослідження полягає у використанні сучасних математичних методів штучного інтелекту для створення нелінійного ігрового процесу. Практичне значення – можливість створення розвиваючих комп'ютерних ігор.

Результати дослідження Ігровий штучний інтелект — це набір програмних методик, які використовуються у відеоіграх для створення ілюзії інтелекту в поведінці персонажів, керованих комп'ютером. Ігровий ШІ, крім методів традиційного штучного інтелекту, включає також алгоритми теорії керування, робототехніки, комп'ютерної графіки та інформатики у цілому. Реалізація ШІ сильно впливає на геймплей, системні вимоги і бюджет гри, і розробники балансують між цими вимогами, намагаючись зробити цікавий і невимогливий до ресурсів ШІ малою ціною. Тому підхід до ігрового ШІ серйозно відрізняється від підходу до традиційного ШІ — широко застосовуються різного роду спрощення, обмани й емуляції. Наприклад: з одного боку, в шутерах від першої особи безпомилковий рух і миттєве прицілювання, властиве ботам, не залишає жодного шансу людині, так що ці здатності штучно знижуються. З іншого боку — боти повинні робити засідки, діяти командою й т.д., для цього застосовуються «костилі» у вигляді контрольних точок, розставлених на рівні. Персонажів відеоігор, керованих ігровим штучним інтелектом, ділять на:

- неігрові персонажі (англ. Non-player character — NPC) — зазвичай, ці ШІ-Персонажі є дружніми або нейтральними до людського гравця;
- боти (англ. Bot) — ворожі до гравця ШІ-Персонажі, що наближаються за можливостями до ігрового персонажа; проти гравця в будь-який конкретний момент бореться невелика кількість ботів. Боти найскладніші в програмуванні.



• моби (англ. Mob) — ворожі до гравця «низькоінтелектуальні» ШІ-Персонажі. Моби вбиваються гравцями у великих кількостях заради очок досвіду, артефактів або проходження території. Стисло, структурно, чітко та зрозуміло викладаються та роз'яснюються основні етапи роботи, отримані твердження та результати.

Евристичні алгоритми ігрового штучного інтелекту використовуються в широкій розмаїтості в багатьох галузях усередині гри.

Пошук шляху є широко поширеним застосуванням ігрового ШІ, - він особливо проявляється в стратегіях реального часу. Найкращим алгоритмом для пошуку оптимальних шляхів у різних просторах є алгоритм А. Цей евристичний пошук сортує всі вузли по наближенню найкращого маршруту, що йде через цей вузол. Типова формула евристики виражається у вигляді: $f(n) = g(n) + h(n)$, де $f(n)$ - значення оцінки вузла n ; $g(n)$ - найменша вартість прибуття в вузол n з точки старту; $h(n)$ - евристичне наближення вартості шляху до мети від вузла n .

Найочевидніше застосування ігрового ШІ проявляється в контролюванні неігрових персонажів, хоча скриптинг теж є дуже розповсюдженим способом контролю. Пошук шляху є іншим широко розповсюдженим застосуванням ігрового ШІ, він особливо проявляється в стратегіях реального часу. Пошук шляху є методом для визначення того, як неігровому персонажеві перейти з однієї точки на мапі до іншої: потрібно враховувати ландшафт, перешкоди й, можливо, «туман війни». Ігровий ШІ також пов'язаний із динамічним ігровим балансуванням.

Розроблений програмний продукт розв'язує наступні задачі:

1. Здійснює реалізацію гри на декількох рівнях.
2. Сприяє розвитку інтелектуальних здібностей учасників гри.
3. Перетворює гру в розвиваючий інструмент.

Висновки. В результаті виконаної роботи було розроблено ігровий додаток, який реалізує гру з адаптованим штучним інтелектом і доступний для встановлення на будь-який мультимедійний пристрій під управлінням операційної системи Windows. Робота програми була протестована на двох пристроях різного типу (настільний та планшетний комп'ютер). У ході тестування були виявлені і виправлені помилки несумісності програми з різними типами екранів і пристроями введення.

Ключові слова: штучний інтелект, ігри, розробка ігрового додатку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шампандар А.Дж. “Искусственный интеллект в компьютерных играх: как обучить виртуальные персонажи реагировать на внешние воздействия” Издательство: "Вильямс", Москва, год: 2007, страниц: 768, ил.
2. Ножов И.М. Практичне застосування штучного інтелекту в комп'ютерних іграх/ Ножов И.М. – М. : РГГУ, 2008. – 140 с.
3. Corona Labs [Інтернет ресурс]: <https://docs.coronalabs.com/guide/programming/intro/index.html>
4. Скатов Д.С. Штучний інтелект/ Д.С. Скатов, В.В. Окатьев, Т.Е. Ратанова – Київ : Диктум, 2011. – 46 с.
5. AI Game Engine Programming Brian Schwab Course Technology / Cengage Learning, 2009 - 710 стор.